

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 739 744**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **95 11804**

(51) Int Cl^o : H 05 K 7/14, G 01 V 13/00, E 21 B 47/00

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 06.10.95.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 11.04.97 Bulletin 97/15.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : IRIS INSTRUMENTS SOCIÉTÉ
ANONYME — FR.

(72) Inventeur(s) : GASNIER SERGE et ALAYRAC
CHRISTOPHE.

(73) Titulaire(s) :

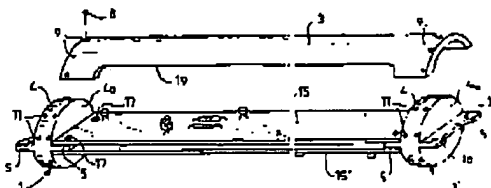
(74) Mandataire : CABINET BRUDER.

(54) **MODULE SUPPORT POUR CARTES ÉLECTRONIQUES.**

(57) La présente invention concerne un module support de
forme cylindrique notamment pour cartes électroniques.

Ce module est caractérisé en ce qu'il comporte deux
flasques transversaux (1, 1') maintenus à un écartement
longitudinal donné par au moins un élément longitudinal
(3).

- chaque flasque (1, 1') comporte, sur au moins l'une de
ses faces principales (4a), au moins une aile longitudinale
(5), perpendiculaire à celle-ci, destinée à assurer le main-
tien d'une carte électronique (15, 15').



BEST AVAILABLE COPY

FR 2 739 744 - A1



2739744

La présente invention concerne un module support pour cartes électroniques, destiné notamment à des sondes de type géophysique.

Les sondes géophysiques sont habituellement constituées d'éléments, de forme tubulaire d'un diamètre suffisamment faible pour leur permettre d'être introduits dans les tubages des puits de forage. Ces sondes doivent être particulièrement résistantes afin de pouvoir subir sans dommage les contraintes mécaniques et thermiques élevées auxquelles elles sont soumises au cours des sondages. Par ailleurs, en raison de leurs dimensions réduites, leurs circuits électroniques sont habituellement particulièrement denses, ce qui en rend parfois la maintenance difficile. Or, en raison de la nature de ces sondes, il est important de pouvoir intervenir sur celles-ci parfois sur site, notamment pour les dépanner.

La présente invention a pour but de proposer un module mécanique destiné à supporter de façon rigide des circuits électroniques utilisables dans de telles sondes, de façon qu'il soit possible d'accéder facilement à chacun des circuits du module sans que celui-ci ne perde sa rigidité.

La présente invention a ainsi pour objet un module support de forme cylindrique, notamment pour cartes électroniques, caractérisé en ce que :

- il comporte deux flasques transversaux maintenus à un écartement longitudinal donné par au moins un élément longitudinal,
- chaque flasque comporte, sur au moins l'une de ses faces principales, au moins une aile longitudinale, perpendiculaire à celle-ci, destinée à assurer le maintien d'une carte électronique.

2

2739744

Le module suivant l'invention permet une accessibilité parfaite aux divers circuits qu'il renferme, tout en assurant un maintien rigide de ces derniers, tant au cours de son utilisation, qu'en cours d'intervention sur les circuits dont il assure le maintien.

Dans un mode de mise en oeuvre de l'invention l'élément longitudinal est amovible et est disposé au dessus de chaque carte, de façon à autoriser l'accès à la dite carte, lorsqu'il est ôté. L'élément longitudinal peut également former une demi-coquille constituée d'une portion de tube de section semi-circulaire dont le diamètre interne est égal au diamètre de l'élément cylindrique. Chaque extrémité des demi-coquilles peut être fixée sur la périphérie cylindrique d'un flasque, de façon que les deux demi-coquilles formant un module soient symétriques par rapport à un plan contenant les ailes des deux flasques.

Dans un mode de mise en oeuvre particulièrement intéressant de l'invention l'élément longitudinal constitue un bus de données ou un blindage.

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention, en référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue en perspective éclatée partielle d'un module suivant l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe partielle longitudinale du module représenté sur la figure 1.

La figure 3 est une vue en perspective d'un mode de mise en oeuvre d'un flasque utilisé dans le module suivant l'invention.

La figure 4 est une vue en coupe partielle longitudinale d'une autre variante de mise en oeuvre de l'invention.

3

2739744

Les figures 5 et 5a sont des vues en perspective de deux modes de mise en oeuvre d'un flasque utilisé dans le module suivant l'invention.

La figure 6 est une vue en perspective d'un autre mode de mise en oeuvre d'un flasque utilisé dans le module suivant l'invention.

La figure 7 est une vue en coupe, suivant un plan Q, du flasque représenté sur la figure 6, recevant des cartes électroniques.

10 La figure 8 est une vue en coupe partielle longitudinale d'une autre variante de mise en oeuvre de l'invention.

Sur les figures 1 et 2 le module suivant l'invention est constitué de deux flasques 1, 1' qui sont rigidifiés ensemble par deux demi-coquilles 3, 3', dont seule la demi-coquille 3 est représentée sur la figure 1.

Chacun des flasques 1, 1' comprend une portion cylindrique 4 qui est pourvue, sur chacune des ses faces principales 4a, d'une aile diamétrale 5 perpendiculaire à celle-ci.

20 Chacune des deux demi-coquilles 3, 3' est constituée d'une portion de tube semi-circulaire dont le diamètre interne est égal au diamètre externe de la portion cylindrique 4. Chaque extrémité des demi-coquilles 3, 3' est fixée sur la portion cylindrique 4 d'un flasque 1, 1' de façon que les deux demi-coquilles d'un module soient symétriques par rapport à un plan P contenant les ailes 5 des deux flasques 1, 1' d'un même module. La fixation est assurée par des vis 8 qui traversent des trous 9 des demi-coquilles 3, 3' pour se visser dans des trous filetés radiaux 11 réalisés en périphérie de la portion cylindrique 4 de 30 chacun des deux flasques 1, 1'.

4

2739744

Le module ainsi constitué possède une excellente rigidité tant aux efforts de torsion qu'aux efforts de flexion ou de traction/compression.

Cette rigidité est encore améliorée en encastrant les 5 demi-coquilles 3, 3' dans des rainures circulaires 10 creusées dans la portion cylindrique 4 des flasques 1, 1' (figure 4).

Comme représenté sur la figure 1, l'aile 5 non utilisée de chaque flasque 1, 1' peut, lorsque l'appareil doit comporter plusieurs modules disposés en série, être associée avec un autre 10 flasque, non représenté sur le dessin, de façon à constituer un second module adjacent au premier et qui se trouve ainsi lié de façon rigide avec celui-ci.

Bien entendu, lorsque le module ne comporte pas sur l'un de ses côtés de module adjacent, le flasque 1, 1', comme 15 représenté sur la figure 3, pourra ne comporter qu'une aile 5.

Le module ainsi constitué peut recevoir deux cartes électroniques 15, 15' supportant des composants, ces cartes étant fixées par des vis 17 dans des trous filetés 18 des ailes 5. De 20 sur l'extérieur, ce qui permettra de loger facilement les composants dans le volume qui se situe sous les demi-coquilles 3, 3'.

Comme représenté sur la figure 1, les demi-coquilles 3, 3' peuvent comporter, sur leurs bords longitudinaux, des 25 échancrures 19 qui, lorsque les demi-coquilles 3, 3' sont en place sur les flasques 1, 1', permettent d'assurer une circulation d'air favorisant le refroidissement des composants électroniques disposés sur les cartes 15, 15'.

Lors de la maintenance, s'il est nécessaire d'intervenir 30 sur l'un des circuits 15, 15' d'un module, il suffit de démonter

5

2739744

la demi-coquille 3, 3' qui le recouvre puis de dévisser les vis (17 qui maintiennent ce circuit sur les ailes 5 pour pouvoir accéder facilement et rapidement aux éléments du circuit. On remarquera que, pendant cette opération, la demi-coquille non démontée du module conserve sa rigidité, ce qui permet d'éviter de soumettre le circuit non démonté à des contraintes mécaniques qui provoqueraient dans celui-ci des dégâts susceptibles de constituer par la suite une cause de pannes.

Une telle disposition permet également de disposer, de façon particulièrement facile, un élément de blindage entre les deux circuits 15, 15', ce qui représente une simplification notable par rapport aux solutions proposées dans l'état antérieur de la technique.

Dans une variante de mise en oeuvre de l'invention, représentée sur la figure 5, lorsque l'on veut pouvoir accéder de façon quasi immédiate aux pistes du circuit imprimé, on réalise une aile 5 d'épaisseur d' plus importante, de façon que les composants des deux circuits 15, 15' puissent prendre place dans cette épaisseur d', ce qui permet de disposer sur l'extérieur les pistes de ces circuits, ce qui les rend particulièrement accessibles. Dans ces conditions il est ainsi possible d'intervenir sur chacun des circuits 15, 15', sans qu'il soit nécessaire pour cela de les désolidariser des ailes 5. On améliore ainsi d'une part la facilité et la rapidité de l'intervention et d'autre part la sécurité de celle-ci puisque le module conserve sa rigidité au cours de l'intervention. Dans une telle disposition il est même possible de démonter la seconde demi-coquille sans détruire complètement la rigidité du module, ce qui autorise alors une intervention simultanée sur les deux

THIS PAGE BLANK (USPTO)

6

2739744

circuits, la rigidité du module lui étant alors conférée par les deux circuits 15, 15' eux-mêmes.

On peut également, comme représenté sur la figure 5a, réaliser sur au moins l'une des faces principales des deux 5 flasques 1, 1' deux ailes parallèles 5, 5' dont les faces externes sont décalées d'une distance d suffisante pour recevoir entre elles les composants des circuits 15, 15'.

On peut bien entendu faire varier le nombre et la disposition des ailes 5,5', notamment ainsi que représenté sur 10 les figures 6 et 7, au moyen d'ailes 5,5',5" perpendiculaires aux faces principales 4a des flasques 1,1', et qui forment entre elles des angles de 60°. Une telle réalisation permet de disposer dans le module un plus grand nombre de cartes électroniques, 15,15',15" de plus faible largeur.

15 On a représenté sur la figure 8 une variante de mise en oeuvre d'un module support suivant l'invention dans laquelle le flasque 1 comporte sur chacune de ses faces principales 4a deux ailes 5, 5' écartées l'une de l'autre de façon à admettre entre elles une âme 20. Comme dans les modes de mise en oeuvre décrits 20 dans les exemples précédents, des cartes électroniques 15,15' sont fixées sur les faces externes des ailes 5,5'.

L'âme 20 est de préférence réalisée dans un matériau choisi notamment pour sa grande rigidité (tel que par exemple la résine époxy ou la fibre de verre). Cette âme confère au module 25 une bonne résistance mécanique aux diverses contraintes auxquelles il est soumis, aussi bien lorsqu'il est en position d'utilisation que lorsqu'il est en position démontée, même lorsque les cartes électroniques 15,15' sont désolidarisées du module.

7

2739744

De préférence, et comme représenté sur la figure 8, la partie des faces principales 4a du flasque 1, comprise entre les ailes 5,5' est creusée d'une saignée 22 dans laquelle vient s'encasturer l'âme 20. Une telle disposition augmente encore la rigidité du module et permet à l'âme 20 d'absorber en priorité les contraintes mécaniques exercées sur le module, ce qui a pour effet de préserver du même coup les cartes électroniques 15,15'. Afin d'améliorer la protection de ces dernières elles seront de préférence fixées sur les ailes 5,5' de façon que leurs extrémités ne viennent pas en contact avec le flasque 1.

L'âme 20 peut être également avantageusement constituée d'une carte qui forme un bus de transfert de données entre modules adjacents.

8

2739744

REVENDICATIONS

1.- Module support de forme cylindrique notamment pour cartes électroniques, caractérisé en ce que :

- il comporte deux flasques transversaux (1,1') maintenus à un écartement longitudinal donné par au moins un élément longitudinal (3,3',20),

- chaque flasque (1,1') comporte, sur au moins l'une de ses faces principales (4a), au moins une aile longitudinale (5,5',5''), perpendiculaire à celle-ci, destinée à assurer le maintien d'une carte électronique (15,15').

2. Module suivant la revendication 1 caractérisé en ce que l'élément longitudinal (3,3',20) est amovible.

3.- Module suivant l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que l'élément longitudinal (3,3',20) est encastré dans les flasques (1,1').

4.- Module suivant l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément longitudinal (3,3') est disposé au-dessus de la carte (15,15'), de façon à autoriser l'accès à la dite carte, lorsqu'il est ôté.

5.- Module suivant la revendication 4 caractérisé en ce que chaque flasque (1,1') est constitué d'un élément cylindrique de section circulaire, et l'élément longitudinal (3,3') forme une demi-coquille constituée d'une portion de tube de section semi-circulaire dont le diamètre interne est égal au diamètre de l'élément cylindrique.

6.- Module suivant la revendication 5 caractérisé en ce que chaque extrémité des demi-coquilles (3,3') est fixée sur la périphérie cylindrique (4) d'un flasque (1,1'), de façon que les deux demi-coquilles (3,3') formant un module soient symétriques

9

2739744

par rapport à un plan (P) contenant les ailes (5) des deux (flasques (1,1')).

7.- Module suivant la revendication 6 caractérisé en ce que les demi-coquilles (3,3') comportent, sur chacun de leurs bords longitudinaux, une échancrure (19) qui permet notamment d'assurer une circulation d'air favorisant le refroidissement des composants électroniques disposés sur les cartes (15,15').

8.- Module suivant la revendication 3 caractérisé en ce que l'élément longitudinal (20) est encastré dans un évidement diamétral (22) creusé dans une face principale (4) d'un flasque (1,1').

9.- Module suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément longitudinal (20) constitue un bus de données.

15 10.- Module suivant l'une des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que l'élément longitudinal (20) constitue un blindage.

2739744

1/2

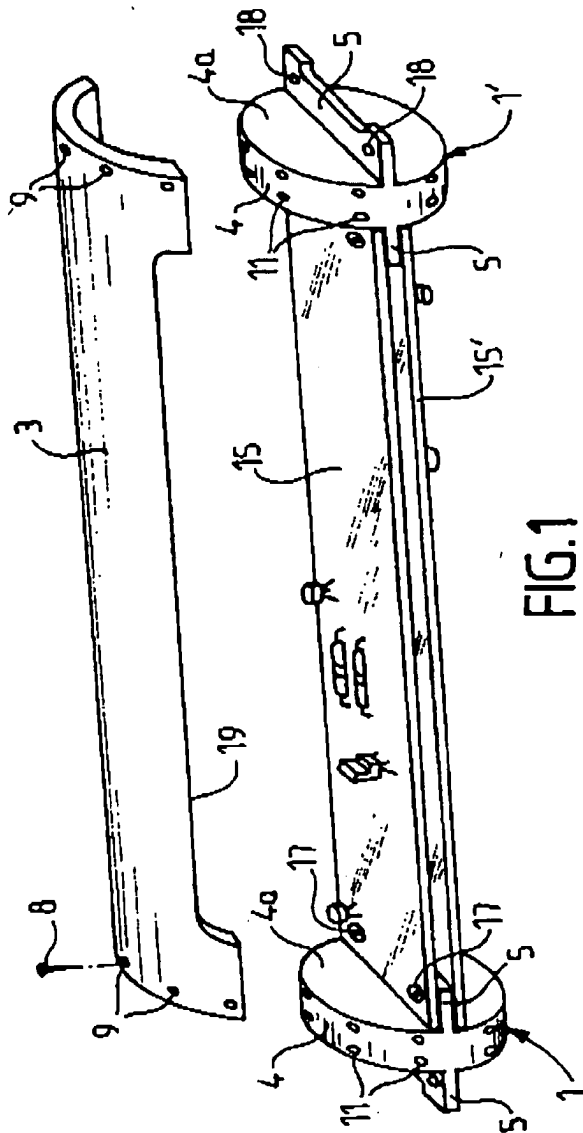


FIG. 1

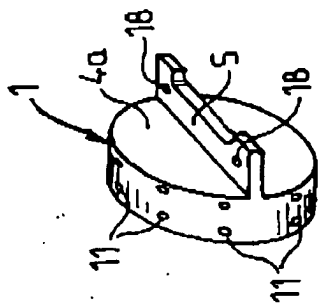


FIG. 3

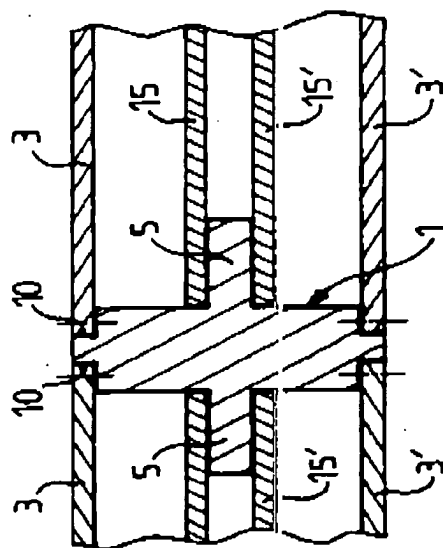


FIG. 4

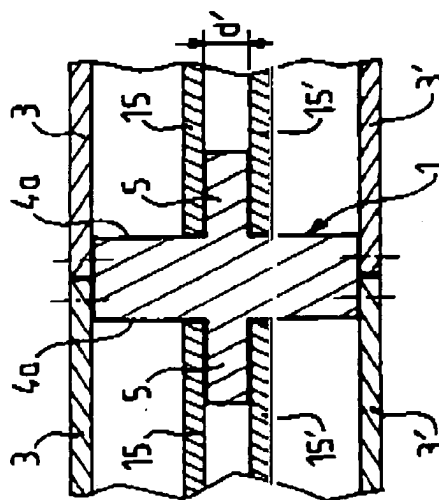


FIG. 2

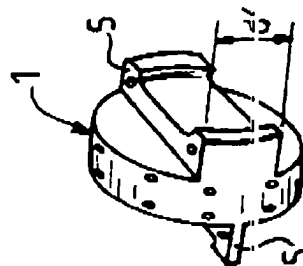


FIG. 5

2739744

2/2

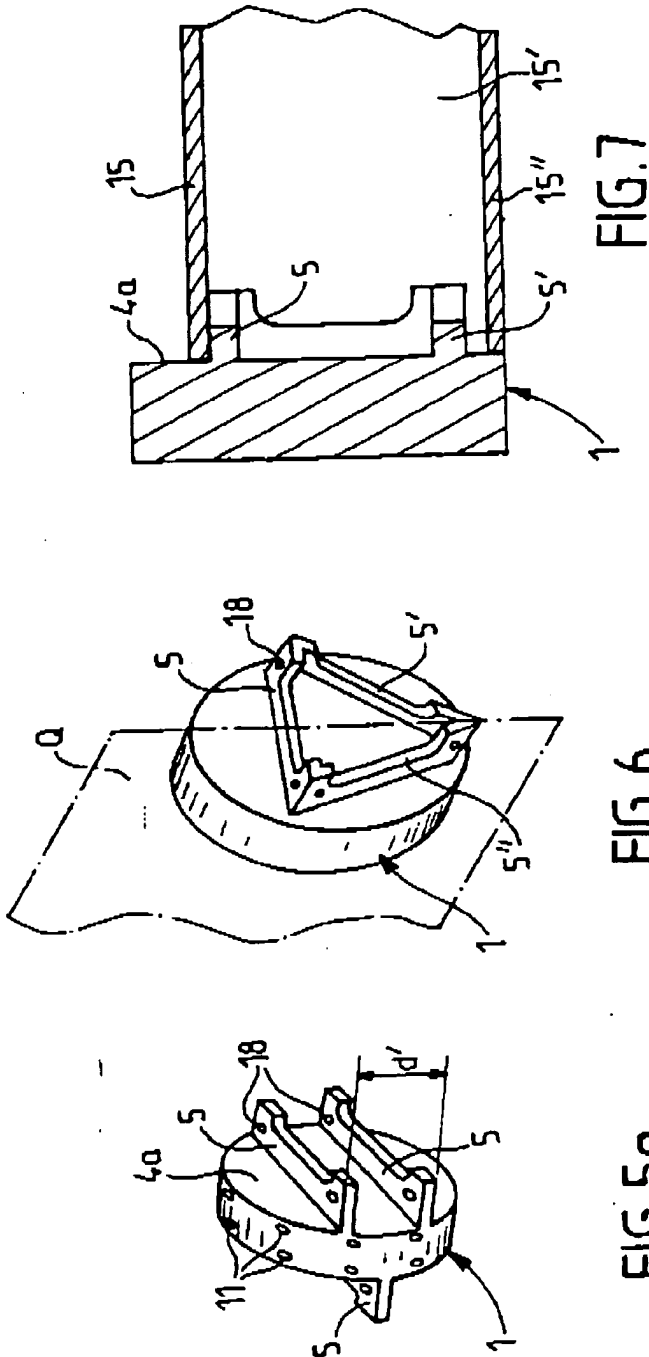


FIG. 7

FIG. 6

FIG. 5a

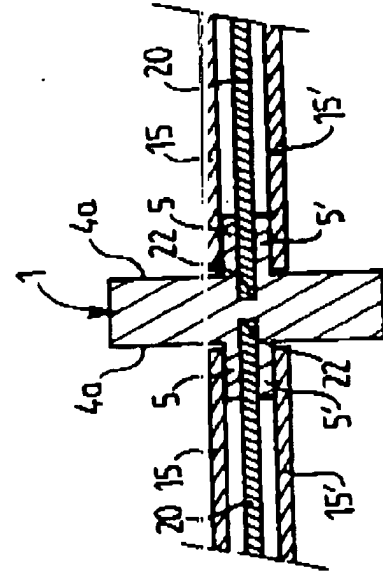


FIG. 8

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2739744

N° d'enregistrement
national

FA: 528312

FF: 9511804

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	GB-A-2 142 191 (SIMMONDS PRECISION PRODUCTS INC.) * page 3, ligne 1947 *	1,3
Y	US-A-2 983 865 (FRANK WENNER) * colonne 2, ligne 15 - ligne 21 *	1,3
A	US-A-4 400 858 (GOIFFON ET AL.) * colonne 3, ligne 62 - ligne 68 *	1,7
A	US-A-4 891 734 (MORE ET AL) * figures 1-11 *	5
A	US-A-3 596 139 (RONALD A. WALSH)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)
		H05K G01V
Date d'achèvement de la recherche		Examiné par
18 Juin 1996		Toussaint, F
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, documents correspondants</p>		

2

EPO FORM 150 (04.12.1993)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.